

SISTEMES AUTOMÀTICS I DE CONTROL

Components



CLASSIFICACIÓ DELS DISPOSITIUS

•Dispositius d'entrada d'ordres:

- Elements binaris (polsadors, interruptors, commutadors, etc.)
- Elements numèrics o alfanumèrics (teclats numèrics, preselektors digitals –rodes numerades-

Dispositius d'entrada d'informació

Sensors que donen les dades necessàries a la unitat de control. Seran els transductors/captadors.(finals de carrera, transductors de temperatura, de pressió, etc)

•Unitat de control o controlador. A vegades calen interfícies que adapten la senyal del sensor.

•Dispositius de sortida d'informació.

- Binaris (pilots visualitzadors, timbres, sirenes, etc.)
- Numèrics o alfanumèrics (displays de 7 segments, pantalles monitors, impressores,etc)

•Actuadors i preactuadors.

- Actuadors (motors, cilindres, resistències calefactores, etc.)
- Preactuadors (relés, contactors, vàlvules, variadors de tensió, etc.)

TRANSDUCTORS/CAPTADORS

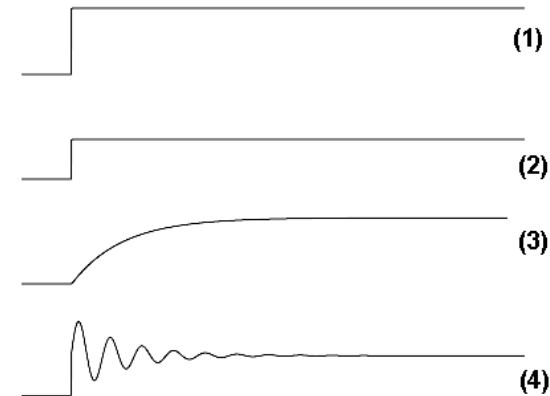
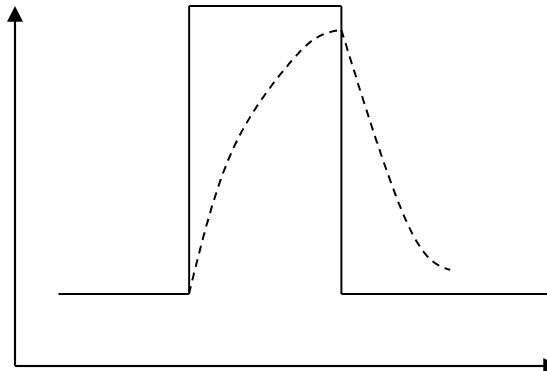
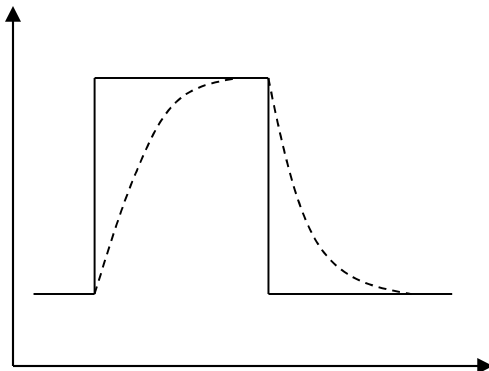
- ◆ **Transductor**: Element que adapta el tipus d'energia de la senyal d'entrada a la senyal que rep el controlador. (p.e: interruptor que adapta la senyal mecànica de polsarlo a una senyal de comandament per fer moure un pistó).
- ◆ **Captador**: Donen la senyal de realimentació amb la informació de la senyal de sortida. (p.e: final de carrera que adverteix que el pistó acaba el seu procés i ha de parar).

- ◆ **Sensors**
 - *De posició*
 - *De proximitat*
 - *De desplaçament*
 - *De velocitat*
 - *De pressió*
 - *De temperatura*

SENSORS

Característiques generals

- ❖ **Rang de mesura** (o rang d'entrada)
- ❖ **Fons d'escala** (full scale FS): maxim valor d'entrada
- ❖ **Exactitud**: máxima desviació esperada respecte al valor real. (1°C o $5\%\text{FS}$). Aquesta desviació pot ser per dos tipus d'errors: aleatoris (soroll electrònic o tèrmic, xarxa elèctrica, falta de repetibilitat i fidelitat) o sistemàtics (calibració, condicions externes, offset, dead band).
- ❖ **Resolució**: mínim increment en la mesura que es pot detectar .
- ❖ **Resposta dinàmica** (a partir d'una variació del valor a mesurar superior a 2Hz),
 - Temps característic (τ) : temps en arribar al 63,2 % aprox. del valor ($1-1/e$)
 - Freqüència de tall: freqüència en la qual l'amplitud de la sortida baixa un 30 %, que són 3dB.
 - Ample de banda: freqüències entre les quals pot donar una mesura bona



SENSORS

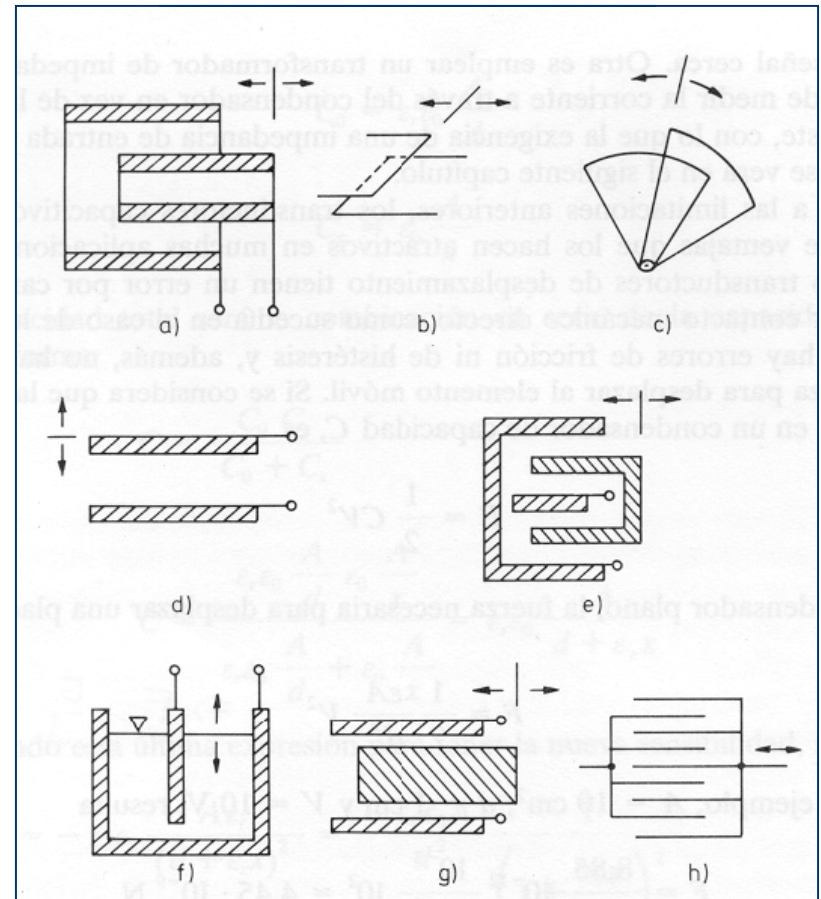
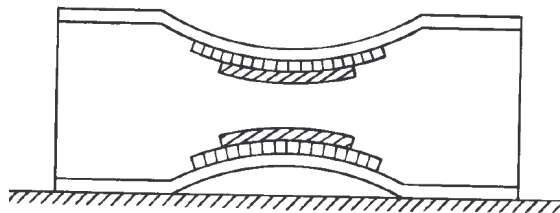
Tipus segons els efectes físics: Capacitiu

◆ Efecte físic:

- Variació de V amb la C .

◆ Aplicacions:

- sensors d'humitat
- Sensors de proximitat (d i e)
- Sensors de desplaçament (a, b, c)
- Sensors de pressió
- Sensors composició química
- Sensors de nivell. (f)



SENSORS

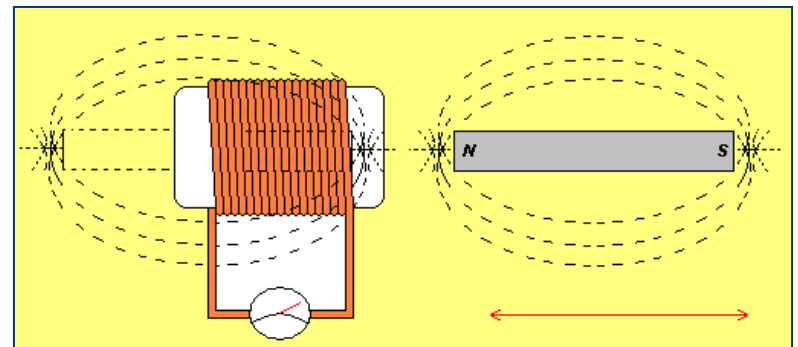
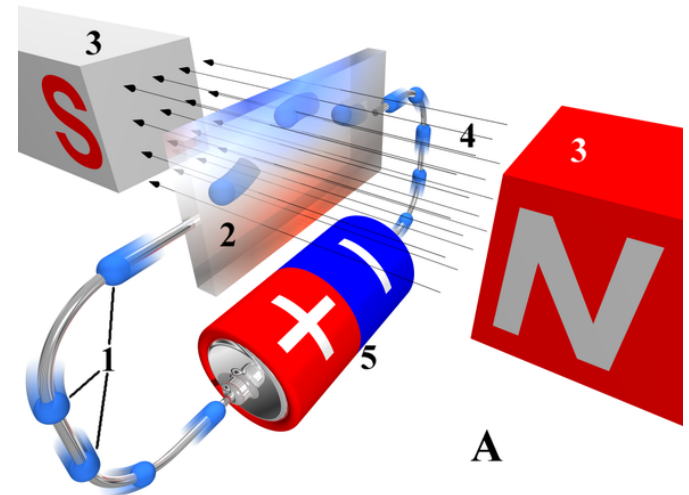
Tipus segons els efectes físics: Inductius

Efectes físics:

- Força de Lorentz: Força sobre càrregues en moviment degudes al camp magnètic
- Efecte Hall: aparició d'un camp elèctric, degut a la força de Lorentz, perpendicular al que crea la corrent elèctrica.
- Llei de Faraday: Creació d'un camp elèctric en un medi conductor degut a la variació del flux magnètic.

Aplicacions:

- Sensors de desplaçament



SENSORS

Tipus segons els efectes físics: Resistius

◆ Efectes Físics:

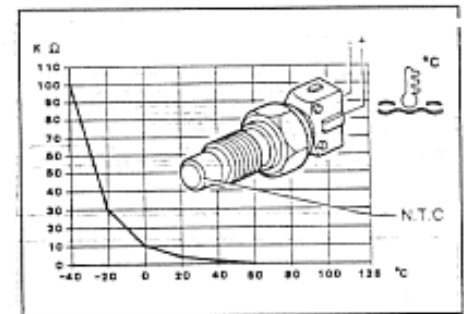
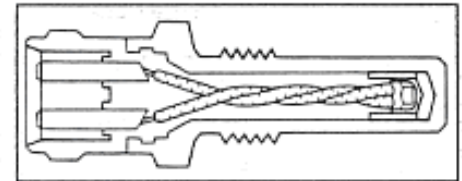
- Variació de R amb la T de forma lineal
- Efecte piezoelèctric
- Semiconductivitat

◆ Aplicacions

- Sensors de temperatura
- Sensors de pressió
- Sensors de radiacions



Sensor de temperatura



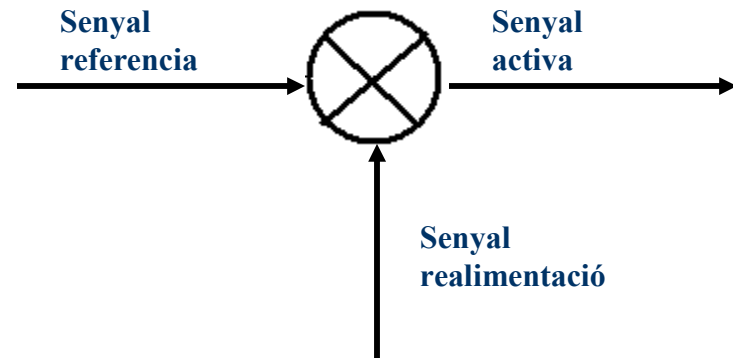
SENSORS

Tipus segons la mesura

De posició	Finals de carrera / microrruptors
De proximitat	Inductius / Capacitius / Òptics / Magnètics
De desplaçament	Radars / Potenciòmetres / Encòders / Resòlvers / galgues extensiomètriques. Resistius/Inductius/Capacitius
De velocitat	Tacòmetres /encòders
De pressió	Piezoelèctrics
De temperatura	Piròmetres de radiació/Termoresistències/Termoparells/PTC i NTC

COMPARADORS O DETECTORS D'ERROR

- ♦ La funció que té és proporcionar una senyal activa (o senyal d'error) al controlador/regulador perquè aquest doni després del procés una senyal de sortida de forma que la senyal d'error sigui lo més pròxim a zero.
(potenciometres, tacòmetres, comparadors magnètics i capacitius, circuits integrats, etc)



ACTUADORS i PREACTUADORS

- ◆ Actuadors electromecànics
 - Motors
 - Servomotors (CC d'exc. independent o CA síncrons)
- ◆ Actuadors pneumàtics
 - Cilindres
 - Motors pneumàtics)
- ◆ Actuadors hidràulics
 - Cilindres
 - Motors hidràulics
- ◆ Actuadors tèrmics o frigorífics
- ◆ Actuadors lumínics

- ◆ Preactuadors:
 - Relés
 - Contactors
 - vàlvules distribuïdores
 - Servovàlvules
 - Variadors de tensió, etc